

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronica și Mecanica
1.3 Departamentul	Autovehicule Rutiere și Transporturi
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor, Ingineria Transporturilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Autovehicule rutiere, Ingineria transporturilor și a traficului / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	6.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. <i>DETEȘAN Ovidiu-Aurelian</i> – <a href="mailto:ovidiu.detesan@mep.utcluj.ro">ovidiu.detesan@mep.utcluj.ro</a>		
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. <i>DETEȘAN Ovidiu-Aurelian</i> – <a href="mailto:ovidiu.detesan@mep.utcluj.ro">ovidiu.detesan@mep.utcluj.ro</a> Conf.dr.ing. <i>CRISTEA Felicia</i> – <a href="mailto:Felicia.Cristea@mep.utcluj.ro">Felicia.Cristea@mep.utcluj.ro</a> S.I.dr.ing. <i>MOHOLEA Iuliana</i> – <a href="mailto:iuliana.moholea@mep.utcluj.ro">iuliana.moholea@mep.utcluj.ro</a>		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										3
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						75				
3.10 Numărul de credite						3				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs nu este obligatorie
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența la laborator este obligatorie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască și să înțeleagă rolul părților componente ale unui sistem de calcul.</li> <li>• Să cunoască noțiuni privind utilizarea calculatoarelor personale (sisteme de operare, utilitare,...).</li> <li>• Să elaboreze scheme logice pentru câțiva algoritmi fundamentali și unele probleme de calcul tehnic, cu aplicabilitate în inginerie.</li> <li>• Să cunoască și să înțeleagă etapele și modul de rezolvare a unei probleme tehnice cu ajutorul calculatorului.</li> <li>• Să cunoască noțiuni privind implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare.</li> <li>• Să cunoască noțiuni privind operațiile cu vectori și matrice în MATLAB</li> <li>• Să cunoască arhitectura unui sistem de calcul PC, la nivel de schemă bloc și rolul componentelor sau subsistemelor.</li> <li>• Să utilizeze calculatorul personal, echipat cu sistemul de operare Windows.</li> <li>• Să utilizeze utilitățile oferite de sistemele de operare Windows.</li> <li>• Să poată ilustra cu ajutorul schemelor logice rezolvarea unor probleme tehnice.</li> <li>• Să cunoască și să aplice modul de utilizare a operatorilor MATLAB, a claselor MATLAB, a funcțiilor MATLAB predefinite.</li> <li>• Să utilizeze calculatorul personal, echipat cu sistemul de operare Windows și mediul de programare MATLAB.</li> </ul>
Competențe transversale	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente în domeniul limbajelor de programare și a programării calculatoarelor personale, în sprijinul formării profesionale avansate
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind sistemele de calcul.</li> <li>2. Dezvoltarea abilităților de descriere a funcțiilor logice și a algoritmilor</li> <li>3. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind limbajele de programare.</li> <li>4. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea mediului MATLAB.</li> <li>5. Dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor tehnice utilizând mediul MATLAB.</li> </ol>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea tematicii cursului, laboratorului, bibliografiei și a formei de examinare. Evoluția tehnicii de calcul. Generații de calculatoare	2	Expunere, discuții, resurse educaționale TIC/BL	Videoproiector, MATLAB, tabla, MS Teams
2. Arhitectura hardware a unui sistem de calcul. Arhitectura software a unui sistem de calcul. Clasificarea aplicațiilor software. Nivelele ierarhice ale unui sistem de calcul modern. Terminologia utilizată în programare. Limbaje de programare. Caracteristici comune. Clasificare	2		
3. Algoritmi. Metode de reprezentare a algoritmilor. Scheme logice. Simboluri utilizate în schemele logice.	2		

Programarea structurată. Structuri de programare: secvențială (lineară), alternativă (condițională), repetitivă (condiționată anterior, posterior), iterativă. Exemple de scheme logice: calcul de funcții, rezolvări de ecuații			
4. Introducere în mediul MATLAB. Scurtă istorie a mediului MATLAB. Caracteristici și aplicații ale mediului MATLAB. Avantaje. Argumente. Operatori, variabile, constante, expresii în MATLAB. Caractere speciale utilizate în MATLAB. Fișiere script. Crearea/editarea unui fișier script. Deschiderea unui fișier din fereastra de comenzi. Afișarea conținutului unui fișier în fereastra de comenzi. Comentarii. Celule de cod. Ecoul comenzilor dintr-un fișier script. Funcții de intrare. Funcția input(). Funcția sscanf(). Funcții de ieșire. Funcția display(). Funcția disp(). Funcția sprintf()	2		
5. Instrucțiuni de control condițional. Instrucțiunea if-end. Instrucțiunea if-else-end. Instrucțiunea if-elseif-end. Instrucțiunea de selecție multiplă switch-case-otherwise-end	2		
6. Instrucțiuni de control al ciclurilor. Instrucțiunea for-end. Instrucțiunea while-end. Instrucțiunea break. Instrucțiunea continue. Instrucțiunea return	2		
7. Clase MATLAB. Clasa booleană (logical). Clasele numerice. Clasele numerice în virgulă flotantă. Clasele numerice întregi. Clase MATLAB. Clasa text (char). Crearea unui singur caracter. Crearea unui șir de caractere. Crearea unui tablou de șiruri de caractere. Precizări privind tipul string. Clasa manipulator de funcție (function_handle). Crearea unui manipulator de funcție. Manipularea unei funcții anonime. Obținerea de informații despre un manipulator de funcție. Clasele container eterogen. Clasa container eterogen bazată pe nume (struct). Clasa container eterogen indexată (cell).	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>Antal, Tiberiu Alexandru, Limbajul C ANSI, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001, 253 pag., ISBN 973-656-065-1.</p> <p>Arghir, Mariana; Deteșan, Ovidiu-Aurelian, Șoancă, Adriana, Limbajul C, îndrumător de lucrări, Editura Quo Vadis, Cluj-Napoca, 2001, 118 pag., ISBN 973-8312-00-0.</p> <p>Arghir, Mariana; Deteșan, Ovidiu-Aurelian, Utilizarea calculatorului și programarea în limbajul C, Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2005, 332 pag., ISBN 973-662-198-7.</p> <p>Cleve Moler, Cleve's Corner Collection,  <a href="https://www.mathworks.com/company/newsletters/clevescorner.html?q=&amp;page=1">https://www.mathworks.com/company/newsletters/clevescorner.html?q=&amp;page=1</a>, accesat în 14/10/2020.</p> <p>Null, Linda; Lobur, Julia, The Essentials of Computer Organization and Architecture, Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, Massachusetts, 2003, 673 pag., ISBN 0-7637-0444-X.</p> <p>Wilson, H.B., Turcotte, L.H., Halpern, D., Advanced Mathematics and Mechanics Applications Using MATLAB, Chapman &amp; Hall/CRC, USA, 2003, ISBN 1-58488-262-X.</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea rețelei de calculatoare a laboratorului de informatică. Instructajul de protecția muncii. Alocarea conturilor utilizator. Mediul de programare MATLAB.	2	Prezentare interactivă, aplicații	Aplicații pe calculator (MATLAB),

Prezentarea elementelor interfeței grafice MATLAB. Utilizarea sistemului help. Rularea de aplicații demonstrative. Utilizarea MATLAB ca și calculator. Tipuri numerice, constante, variabile, expresii. Comanda format. Suprimarea afișării rezultatelor			aplicații la tablă
2. Mediul de programare MATLAB. Vectori linie. Vectori coloana. Operații cu vectori. Exerciții individuale	2		
3. Mediul de programare MATLAB. Matrice și operații cu matrice (1). Definierea unei matrice. Determinarea dimensiunii. Transpusa unei matrice. Matrice speciale: matricea zero, matricea unu, matricea identitate, matricea pseudoaleatoare, matricea diagonală, matricele patrate, matricele simetrice, matricea vidă, matricele multidimensionale. Patrutul magic. Matricele rare. Exerciții individuale	2		
4. Mediul de programare MATLAB. Matrice și operații cu matrice (2). Matricele rare (continuare). Matricea triunghiulară superioară. Matricea triunghiulară inferioară. Operații cu matrice: accesarea elementelor, concatenare, ștergere, replicare, căutare, operații aritmetice, suma, produsul, media aritmetică, media geometrică, elemente nenule, determinant, matrice inversă. Exerciții individuale	2		
5. Aplicații ale calculului vectorial și matriceal: afișare tabelară, rezolvări de sisteme de ecuații, reprezentări grafice 2D. Exerciții individuale	2		
6. Scheme logice: Operații cu șiruri (vectori). Determinarea maximului sau a minimului dintr-un șir. Ordonarea crescătoare sau descrescătoare a unui șir. Calcule aritmetice având ca operanți elementele unui șir, în funcție de anumite criterii	2		
7. Scheme logice: Operații cu matrice. Parcurgerea elementelor unei linii. Parcurgerea elementelor unei coloane. Parcurgerea întregii matrice. Parcurgerea zonelor delimitate de cele două diagonale. Determinarea maximului sau a minimului din matrice. Crearea unui șir cu elemente din matrice. Calcule aritmetice având ca operanți elementele unei matrice, în funcție de anumite criterii	2		
8. Fișiere script. Funcții de intrare și de ieșire. Exerciții individuale. Structura unui dosar cu probleme. Structura unui referat. Prezentarea elementelor teoretice. Alocarea temei 1	2		
9. Instrucțiuni de decizie. Instrucțiuni de selecție multiplă. Exerciții individuale. Alocarea temei 2	2		
10. Rezolvarea temelor 1 și 2. Etapele 2, 3	2		
11. Instrucțiuni de ciclare. Exerciții individuale. Alocarea temei 3	2		
12. Rezolvarea temelor 1 și 2. Etapele 4, 5. Rezolvarea temei 3. Etapele 2 - 5	2		
13. Verificare practică: rezolvarea de probleme de calcul vectorial sau matriceal în MATLAB	2		
14. Prezentarea de către studenți a dosarelor cu teme.	2		

#### Bibliografie

Antal, Tiberiu Alexandru, Limbajul C ANSI, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001, 253 pag., ISBN 973-656-065-1.

Arghir, Mariana; Deteșan, Ovidiu-Aurelian, Șoancă, Adriana, Limbajul C, îndrumător de lucrări, Editura Quo Vadis, Cluj-Napoca, 2001, 118 pag., ISBN 973-8312-00-0.

Arghir, Mariana; Deteșan, Ovidiu-Aurelian, Utilizarea calculatorului și programarea în limbajul C, Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2005, 332 pag., ISBN 973-662-198-7.

Cleve Moler, Cleve's Corner Collection,

<https://www.mathworks.com/company/newsletters/clevescorner.html?q=&page=1>, accesat în 14/10/2020.

Null, Linda; Lobur, Julia, The Essentials of Computer Organization and Architecture, Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, Massachusetts, 2003, 673 pag., ISBN 0-7637-0444-X.

Wilson, H.B., Turcotte, L.H., Halpern, D., Advanced Mathematics and Mechanics Applications Using MATLAB, Chapman & Hall/CRC, USA, 2003, ISBN 1-58488-262-X.

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele dobândite vor fi necesare angajatorilor care-si desfasoara activitatea in domeniul ingineresc.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificare din teorie si aplicatii (V1).	Verificare scrisă, întrebări și aplicații scurte	70%
10.5 Laborator	Verificare MATLAB (V2). Verificare dosar cu probleme (V3).	Verificare noțiuni practice, pe calculator. Prezentare dosar cu probleme.	30%
10.6 Standard minim de performanță $N = 0.7 V1 + 0.3 V2$ ; $V1 \geq 5$ ; $V2 \geq 5$ ; $V3$ admis.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.10.2022	Curs	Conf.dr.ing. Ovidiu-Aurelian DETEȘAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ovidiu-Aurelian DETEȘAN	
		Conf.dr.ing. Felicia CRISTEA	
		S.I.dr.ing. Iuliana MOHOLEA	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART

---

Director Departament ART  
Prof.dr.ing. Istvan BARABAS

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM

---

Decan  
Prof.dr.ing. Nicolae FILIP